

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 4 月 28 日 (28.04.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/038067 A1

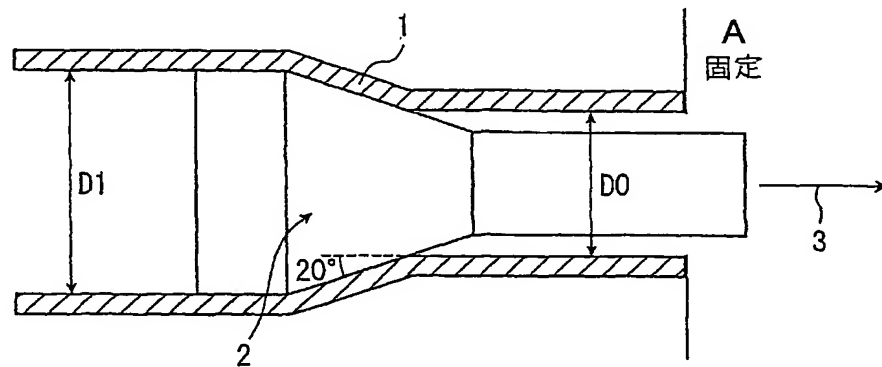
- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C22C 38/00, C21D 8/10, 9/08  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015751  
(22) 国際出願日: 2004 年 10 月 18 日 (18.10.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2003-359009  
2003 年 10 月 20 日 (20.10.2003) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): J F E  
スチール株式会社 (JFE STEEL CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目 2 番  
3 号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山崎 義男 (YA-  
MAZAKI, Yoshio) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区  
内幸町二丁目 2 番 3 号 JFEスチール株式会社 知的  
財産部内 Tokyo (JP). 宮田 由紀夫 (MIYATA, Yukio)  
[JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目 2 番  
3 号 JFEスチール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP).  
木村 光男 (KIMURA, Mitsuo) [JP/JP]; 〒1000011 東京  
都千代田区内幸町二丁目 2 番 3 号 JFEスチール株式  
会社 知的財産部内 Tokyo (JP). 坂田 敬 (SAKATA, Kei)  
[JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目 2 番  
3 号 JFEスチール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP).  
田中 全人 (TANAKA, Masahito) [JP/JP]; 〒1000011 東  
京都千代田区内幸町二丁目 2 番 3 号 JFEスチール株  
式会社 知的財産部内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: EXPANSIBLE SEAMLESS STEEL PIPE FOR USE IN OIL WELL AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) 発明の名称: 拡張用継目無油井鋼管およびその製造方法



A... FIXATION

(57) Abstract: An expansible seamless steel pipe for use in oil well, which contains C: 0.010 % or more and less than 0.10 %, Si: 0.05 to 1 %, Mn: 0.5 to 4 %, P: 0.03 % or less, S: 0.015 % or less, Al: 0.01 to 0.06 %, N: 0.007 % or less, O: 0.005 % or less, Nb: 0.01 to 0.2 %, and contains one or more of Nb, Mo and Cr in the range that Nb: 0.01 to 0.2 %, Mo: 0.05 to 0.5 %, and Cr: 0.05 to 1.5 %, with the proviso that the formulae of  $Mn + 0.9 \times Cr + 2.6 \times Mo \geq 2.0$  and  $4 \times C - 0.3 \times Si + Mn + 1.3 \times Cr + 1.5 \times Mo \leq 4.5$  are satisfied; and a method for producing the steel pipe. The pipe preferably has a structure wherein ferrite is contained in 5 to 70 vol % and the balance consists substantially of a low temperature transformation phase. The above pipe is produced by a method comprising one or more of the conditions that (a) the temperature at the completion of rolling in the formation of the pipe is 800°C or higher, (b) the pipe is subjected to a normalizing treatment and (c) the pipe is formed, then is held in a two-phase region for five minutes or longer, and thereafter is air cooled. The above pipe exhibits high strength of a tensile strength (TS) of 600 MPa or more and also excellent expandability to a tube expanding of an expanding ratio exceeding 30 % even when it is subjected, after rolling, to no further treatment or only to a non-refining heat treatment not requiring a high cost.

(57) 要約: 圧延したまま、もしくは安価な非調質熱処理によって、引張強度 (TS) 600MPa 以上の高強度でありながら、拡張率 30 % 超の拡張加工に対し優れた拡張性を示す拡張用継目無油井鋼管およびその製造方法を提供する。具体的な製品は、C: 0.010 % 以上 0.10 % 未満、S:

[続葉有]

WO 2005/038067 A1



(74) 代理人: 落合 憲一郎 (OCHIAI, Kenichiro); 〒1000011  
東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J F E ステール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

: 0.05~1%, Mn: 0.5~4%, P: 0.03%以下、S: 0.015%以下、Al: 0.01~0.06%, N: 0.007%以下、O: 0.005%以下を含み、かつNb、Mo、Crのうち1種または2種以上を、Nb: 0.01~0.2%, Mo: 0.05~0.5%, Cr: 0.05~1.5%の範囲内で、 $Mn + 0.9 \times Cr + 2.6 \times Mo \geq 2.0$ 、および $4 \times C - 0.3 \times Si + Mn + 1.3 \times Cr + 1.5 \times Mo \leq 4.5$ を満足するように含むもの。好ましくは体積率で5%以上70%以下のフェライトを含み、残部が実質的に低温変態相からなる鋼管組織とする。製造条件は、a:造管時の圧延終了温度800℃以上、b:造管後のノルマ処理、c:造管後二相域に5分以上保持後空冷、のいずれか一または二以上を含むものである。